

## СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Раскин Л.Г., Серая О.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

При решении практических задач анализа и синтеза систем, а также задач управления необходим тщательный учет неполноты и неточности исходных данных о состоянии объекта исследования и внешней среды.

Очевидная необходимость совершенствования моделей неопределенности диктуется рядом обстоятельств. Во-первых, упомянутая реальная недостаточность и неточность знаний об исследуемом объекте при процессе. Во-вторых, в большинстве случаев важная часть информации об этих системах доступна в виде слабо структурированных и неформализованных экспертных данных. В-третьих, традиционный арсенал математических методов построения моделей неопределенности, основанный на использовании теорий вероятностей, нечетких множеств (Л. Заде), неточных множеств (З. Павлак) предлагает детерминированные описания этих моделей. В то же время, желание получить более адекватное описание неопределенности приводит к необходимости более сложных моделей, в которых параметры модели неопределенности сами являются неопределенными. Таким образом, возникают двухуровневые модели следующих типов [1]. Бистохастические модели, в которых параметры плотностей распределения анализируемой случайной величины – случайные величины со своими плотностями распределения. Бинечеткие модели нечетких чисел, параметры функций принадлежности которых – нечеткие числа. Аналогично описываются бинеточные числа. Кроме того, практически интерес вызывают комбинированные модели. Например, стохастически – нечеткая модель возникает, когда математическое ожидание и дисперсия наблюдаемого параметра заданы нечетко [2]. Понятно, что подобным образом могут быть получены не только двухуровневые, но и ещё более сложные модели с уровнями неопределенности, равным трем и выше. Возникновение таких моделей порождает необходимость решения ряда проблемных задач.

Во-первых, разработка технологии отыскания пригодных для практического использования аналитических описаний этих моделей. Во-вторых, разработка методов решения задач исследования систем, неопределенные параметры которых заданы многоуровневыми моделями.

### Литература

1. Серая О.В. Многомерные модели логистики в условиях неопределенности. – Х.: ФОП Стеценко, 2010. – 512с.
2. Раскин Л.Г., Кириченко И.О., Серая О.В. Прикладное континуальное линейное программирование. Х: 2014, 292с.